

尺度综合地球物理方法在金属矿找矿预测中的应用

李智源, 赵勇

(天津华北地质勘查局核工业二四七大队, 天津 300000)

摘要: 尺度综合地球物理方法作为一种具有较高精度与分辨率的新的金属矿找矿预测技术, 它是一种由多学科的综合技术所集成的物理勘探技术和方法, 且在金属矿找矿预测中具有自身独特的优势。因此, 将尺度综合地球物理方法应用到金属矿找矿预测当中能够有效的提高我国金属矿找矿预测的质量和效率, 从而使我国更好的开发和利用金属矿资源, 从而为我国经济社会发展提供源源不竭的资源。

关键词: 尺度综合地球物理方法; 金属矿; 成矿环境; 地质学; 勘探

中图分类号: G642

文献标识码: A

文章编号: 1002-5065(2018)22-0060-2

Application of Scale Comprehensive Geophysical Method in Metal Ore Prospecting and Prediction

LI Zhi-yuan, ZHAO Yong

(247 Nuclear Industry Brigade, Tianjin North China Geological Survey Bureau, Tianjin 300000, China)

Abstract: Scale integrated geophysical method is a new type of metal ore prospecting and prediction technology with high precision and resolution. It is a material prospecting technology and method integrated by multi-disciplinary integrated technology, and has its own unique advantages in metal ore prospecting and prediction. Therefore, the application of scale integrated geophysical method to metal ore prospecting and prediction can effectively improve the quality and efficiency of metal ore prospecting and prediction in China, so as to better develop and utilize metal ore resources in China, thus providing endless resources for the economic and social development of China.

Keywords: scale integrated geophysical method; metal deposit; metallogenic environment; geology; exploration

随着我国社会经济不断发展进步, 对金属矿资源的需求也不断增多。然而, 金属矿一般都储藏于地球深处, 且受到勘探技术以及地球地质条件的影响, 其开采难度相对较大。尺度综合地球物理方法作为一种新型的物质勘探技术和方法, 将其应用到金属矿找矿预测中, 能够对深部金属矿和隐伏金属矿做出精准的预测, 解决金属矿找矿预测中的难题。本文主要研究了尺度综合地球物理方法在金属矿找矿预测中的具体应用措施。

1 尺度综合地球物理方法在金属矿找矿预测中的整体应用研究

在研究尺度综合地球物理方法在金属矿找矿预测中的应用难点之前, 首先要明确一点, 金属矿找矿预测的难点并不仅仅是由于勘探深度逐渐变大引起的, 还有其它因素^[1]。除此以外, 金属矿找矿预测是一门具有高难度特征的综合性学科, 其所涵盖的知识面较为广阔, 主要包括勘查技术、地质学等多个学科专业技能与专业知识。为此, 在进行金属矿找矿预测时必须要结合多方面的专业知识。

根据金属矿找矿预测的施工顺序, 可以将尺度综合地球物理方法在金属矿找矿预测当中的应用分为三个阶段, 这三个阶段分别为区带成矿预测阶段、找矿预测阶段以及普查评价阶段。如图1所示, 图1为尺度综合地球物理方法在金属矿找矿预测中的三阶段应用图。

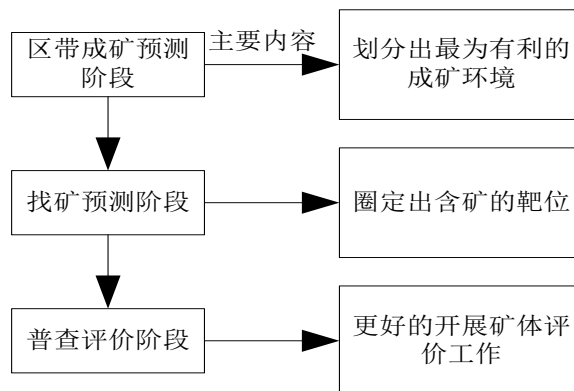


图1 尺度综合地球物理方法的应用图

2 尺度综合地球物理方法在金属矿找矿预测中的具体应用研究

2.1 区带成矿预测阶段的应用研究

将尺度综合地球物理方法应用到金属矿找矿预测的区带成矿预测阶段, 主要是为了划分出最为有利的成矿环境。区带成矿预测阶段主要是为了初步了解和分析区带成矿环境, 即研究与分析深大断裂、断陷裂谷、地体衔接带、板块缝合带及其次级构造等等。在区带成矿预测阶段的主要物探工作就是探测和研究隐伏构造^[2]。不连续的或台阶式的卡尼亚电阻率断面、正负相间的线性磁异常带、重磁梯级带是隐伏构造的主要物理场特征。因此, 在探测和研究隐伏构造时可以使用1:100000或者1:150000的重力、区域航磁以及遥感资料来展开SCAMT剖面工作。

(下转62页)

收稿时间: 2018-10

作者简介: 李智源, 男, 生于1989年, 汉族, 河北唐山山人, 本科, 助理工程师, 研究方向: 尺度综合地球物理方法在金属矿找矿预测中的应用。

质作用进行论证,简单来说,地质作用包括地质的建造和构造两部门,深度找矿工作更注重的是空间维度的研究,也就是说在地质作用中包含着成矿作用,除了对矿山造成影响外,对地质结构也造成不同程度的影响。

在使用物探技术之前,必须对成矿地域进行实地考察与综合分析,坚持可持续发展战略,测试地质的地层,针对所勘查矿产周围的环境来进行勘查工作。重点针对相对封闭地区进行勘查,其中中浅部地区是重点,在进行勘查工作时,掌握与了解地质参数和性能,熟悉矿产资源量和种类等,注意检查火山喷发中心地带是否存在次火山,如果存在应该重点勘查。除了对火山口坡面进行研究外,当前还需要协调好国家与区域之间的地质调查工作,并且对海峡相火山的喷流中心地带进行勘查,使勘查工作得以顺利进行。

其次,沉积作用是成矿作用比较常见的一种现象。沉积作用下的矿体具有明显的特征,在垂直方向上存在层序变化。对于沉积作用来说,我们通过物探测试技术与相关理论来判断其成矿的具体原因,勘测金属矿产资源中,重视地下水对岩土层的不利影响。由于沉积环境是不断变化的,还要考虑施工现场地下水活动会来的各种影响,可能会出现矿层在走向上产生垂直偏移的现象。或者在相连的两个盆地中出现含有矿床垂直向上移动的情况。所以,还需要对矿产区域内的自然环境、地理地质情况以及周围环境条件进行实地分析与考察。根据成矿区的类型以及发展的时代背景,并且结构地

(上接60页)

在有利构造条件之下,还可以利用航电资料结合开展2:500000或者2:300000的电法、磁法以及放射性测量等工作,同时还要深入研究矿化与元素的分布规律及分布特征,研究热液活动的具体情况,从而更好的圈出有利的金属矿成矿区带。

2.2 找矿预测阶段的应用研究

这一阶段的主要任务是圈定出含矿的靶位。在金属矿找矿预测阶段使用尺度综合地球物理方法能够有效的开展金属矿普查工作,从而寻找出最为有利的赋矿空间,进一步深入研究和探测这些空间内硫化物的分布规律与分布特征。一般情况下,当一个空间既富集着硫化物,又有有利的赋矿空间,那这一空间极有可能是含矿靶位。在金属矿找矿预测阶段可以结合开展放射性测量、1:5000或更大比例尺电法以及2:300000或3:400000磁法等工作。此时若出现 γ 能谱异常、电性变化、磁场不稳定高极化异常现象则证明这里是一个赋矿部位。

2.3 普查评价阶段的应用研究

普查评价阶段使用尺度综合地球物理方法主要是为了更好的开展矿体评价工作。在普查评价这一阶段,主要解决的问题是金属矿矿体本身的赋存部位、产状、规模、形态以及储量。在研究金属矿矿化特征、矿化规律等地质要素和地球物理特征关系时,首先要选择合适的探测目标,在此基础上结合地质研究成果与数学研究方法,以此来获得最有效

质体的运用形态与内在规律,采取合理手段与措施进行找矿。

最后,对于岩浆侵入作用的成矿研究。由于在地下水的区域经历水体较长时间的淋浴作用,对成矿区进行与预测会导致其周围土层上稳固性增强,对侵入的物质成分、岩石结构的垂直方向变化以及成矿过程中的各个因素进行全面综合性的研究。为了保证矿产埋藏深度的准确性,我们需要对侵入岩体的热流体影响范围与程度进行分析,岩体的物质成分这对于地质层的拉力上也会有一个明显的提升,使其在一定程度上变的更加坚实稳固。特别注意的是岩石结构的垂直方向变化,成矿区的能力与元素的含量方差和存储密度息息相关,由于推测出勘探区的真实存储量。

4 结语

综上所述,随着我国经济实力的不断增强,我国在物探方面取得了显著成绩,尤其在地质找矿方面的实力得到快速提高。但是深度找矿中的地质研究还处于一个发展阶段,在深度找矿工作中还存在一定问题。我们需要在理论知识基础之上不断进行实践与探究,从而实现我国经济的可持续发展。■

参考文献

- [1] 刘富华;综合勘查技术与矿产资源快速评价有机结合实现找矿突破的思考[A];中国地质矿产经济学会2018年学术年会论文集[C];2018年.
- [2] 符超;梁光河;徐兴旺;蔡新平;武炜;李志远;杜世俊;;准噶尔北缘卡拉先格尔断裂带深部结构的MT探测[A];中国科学院地质与地球物理研究所第十届(2017年度)学术年会论文集(中)[C];2017年.

的信息。在这一过程当中,选取目标是最为关键的,一般情况下,选取的目标必须要满足以下三个条件:首先,选取的目标必须与金属矿矿体有着直接或者间接的联系;其次,使用尺度综合地球物理方法能够有效的辨认出目标;最后,工作方法也要具有一定的合理性。目标选择要充分考虑上述三个条件,结合物探方法的能力同时还要结合具体地质状况来确定。除此以外,还要根据探测目标体的分布规律、规模等,经济且高效地选择方法,以此来更好的开展金属矿矿体评价工作。

3 结语

总而言之,金属矿对经济发展具有重要影响,它能够有效的加快我国经济增长,为此,国家要不断的加大对金属矿的找矿预测技术研究。当前,最为常见的金属矿的找矿预测技术为重力勘探法、地震勘探法、激发极化法以及磁力勘探法,这些都为尺度综合地球物理方法的应用提供了有效的帮助。尺度综合地球物理方法作为一种新型的金属矿找矿预测技术,具有快速化、系统化、轻便化以及精确化和智能化等优势,能够有效的对深部金属矿做出十分准确的预测,提高金属矿找矿预测效率。■

参考文献

- [1] 谢贵明,刘继东,范继璋.金重砂异常资料在大比例尺金矿找矿评价中的应用技术[J].黄金科学技术,2016,12(6):110-114.
- [2] 易欢,李健强,韩海辉,等.遥感技术在阿尔金贝壳滩地区矿产资源综合调查中的应用[J].中国地质调查,2017,25(6):2096-2101.